

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-267475

(43)Date of publication of application : 18.09.2002

(51)Int.Cl. G01C 21/00
G08G 1/0969
G09B 29/00
G09B 29/10

(21)Application number : 2001-067453

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 09.03.2001

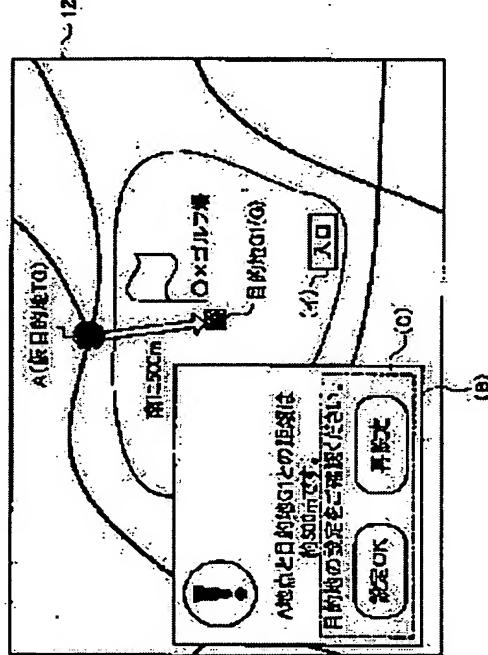
(72)Inventor : NAKANO KINICHIRO

(54) NAVIGATION SYSTEM, METHOD OF GENERATING ROUTE, AND STORING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a highly convenient navigation system, a method of generating route, etc.

SOLUTION: When no node exists at a set destination G1, the navigation system outputs the main purpose of selecting a tentative destination TG and the information on the destination TG. The navigation system is constituted to output warning information when the distance between the tentative destination TG and set destination G1 is longer than a set specific value.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-267475

(P2002-267475A)

(43)公開日 平成14年9月18日 (2002.9.18)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 1 C 21/00
G 0 8 G 1/0969
G 0 9 B 29/00
29/10

識別記号

F I

G 0 1 C 21/00
G 0 8 G 1/0969
G 0 9 B 29/00
29/10

テーマJ-ト (参考)

G 2 C 0 3 2
2 F 0 2 9
A 5 H 1 8 0
A

審査請求 未請求 請求項の数10 O.L. (全 11 頁)

(21)出願番号 特願2001-67453(P2001-67453)

(22)出願日 平成13年3月9日 (2001.3.9)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 中野 金一郎

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー
株式会社内

(74)代理人 100100077

弁理士 大場 充 (外1名)

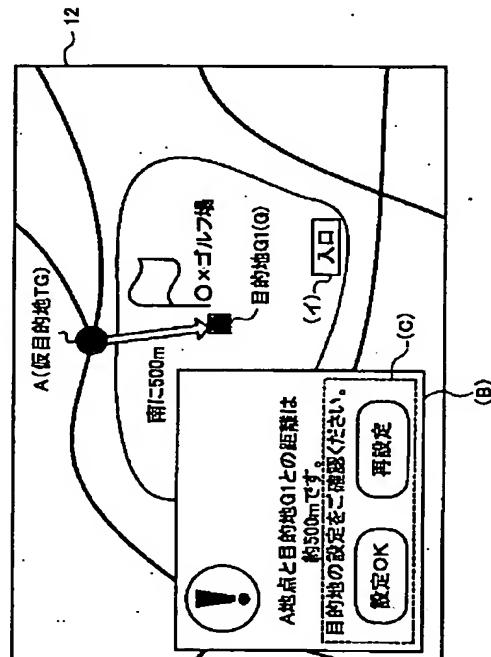
Fターム(参考) 20032 HB22 HC08 HC31 HD03 HD07
HD11 HD16
2F029 AA02 AB01 AB07 AB13 AC02
AC04 AC08 AC14 AC18 AC20
5H180 AA01 BB13 FF04 FF05 FF10
FF22 FF25 FF27 FF33

(54)【発明の名称】 ナビゲーション装置、ルート生成方法、記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 利便性の高いナビゲーション装置、ルート生成方法等を提供することを目的とする。

【解決手段】 設定した目的地G1にノードが存在がない場合に、仮目的地TGを選択した旨および仮目的地TGの情報を出力する。また、仮目的地TGと目的地G1との距離が、設定された規定値よりも大きい場合に、警告情報を出力するようにした。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ルート演算用の地点データを格納するデータ格納手段と、
出発地および目的地を入力する入力手段と、
前記データ格納手段に格納された地点データの中から前記出発地および前記目的地の地点データを検索する地点データ検索手段と、
入力された前記目的地近傍の地点データが存在する地点を前記目的地として設定する目的地設定手段と、
前記目的地設定手段で設定された前記目的地の情報を出力する目的地情報出力手段と、
前記出発地と前記目的地との間のルートを探索して推奨ルートを生成する推奨ルート生成手段と、
前記推奨ルートを出力する推奨ルート出力手段と、を備えることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項2】 地図データを格納する地図データ格納手段と、前記地図データに基づく地図および前記推奨ルートを表示させる表示手段と、をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項3】 前記目的地設定手段で設定された前記目的地を変更するか否かの入力をユーザーに要求する目的地変更要求手段をさらに備え、前記目的地変更要求手段で前記目的地を変更する入力がなされたときに、前記目的地設定手段は地点データが存在する他の地点を前記目的地として設定し、
前記目的地変更要求手段で前記目的地を変更する入力がなされないときに、前記推奨ルート生成手段が推奨ルートを生成することを特徴とする請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項4】 複数のGPS衛星から発信される信号に基づいて測位する自位置と設定ルートに基づいてルートガイダンスを実行するナビゲーション装置であって、外部から指定された指定目的地の地点データを検索する地点データ検索手段と、
前記指定目的地に地点データが存在しない場合に、前記指定目的地近傍の地点データが存在する地点を、前記設定ルートの設定目的地として選択する目的地代替手段と、前記指定目的地と前記設定目的地との距離を計算する距離計算手段と、

前記指定目的地と前記設定目的地との距離が規定値よりも大きいときに警告情報を出力する警告情報出力手段と、を備えることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項5】 前記指定目的地と前記設定目的地との位置関係に関する情報を出力する位置関係情報出力手段をさらに備えることを特徴とする請求項4に記載のナビゲーション装置。

【請求項6】 前記規定値を設定する規定値設定手段をさらに備えることを特徴とする請求項4に記載のナビゲーション装置。

【請求項7】 前記位置関係に関する情報は、前記設定

2

目的地から見た前記指定目的地の方角または前記指定目的地から見た前記設定目的地の方角と、前記指定目的地と前記設定目的地との距離の少なくともいざれか一方を含むことを特徴とする請求項5に記載のナビゲーション装置。

【請求項8】 出発地から到達地まで案内するルートを生成する方法であって、

前記到達地が指定される段階と、前記到達地に地点データが存在するか否かの判定を行う段階と、

10 前記到達地に地点データが存在しないと判定された場合に、前記到達地近傍の地点データが存在する1以上の地点を到達候補地として選択する段階と、前記到達候補地に関する情報を出力する段階と、前記到達候補地の指定を受ける段階と、
指定された前記到達候補地を前記到達地として前記出発地からのルートを生成する段階と、を備えることを特徴とするルート生成方法。

【請求項9】 前記到達地と前記到達候補地との位置関係に関する情報を出力する段階をさらに備えることを特徴とする請求項8に記載のルート生成方法。

【請求項10】 コンピュータに実行させるプログラムを当該コンピュータが読み取り可能に記憶した記憶媒体において、

前記プログラムは、

ユーザーが設定した目的地の地点データを検索する処理と、前記目的地に地点データが存在しない場合に、前記目的地近傍の地点データが存在する地点を仮目的地として設定する処理と、

前記仮目的地に関する情報を出力する処理と、前記目的地と前記仮目的地との距離を計算する処理と、
前記目的地と前記仮目的地との距離が規定値より大きいか否かを判定する処理と、前記目的地と前記仮目的地との距離が規定値より大きいと判定されたときに、警告情報を出力する処理と、を前記コンピュータに実行することを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ナビゲーション装置、ルート生成方法、記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、上空を軌道とするGPS(Global Positioning System: 全地球測位システム)衛星を利用して自位置や移動速度をリアルタイムで求めることのできるナビゲーション装置が、自動車等の移動体搭載用あるいは携帯用として広く普及し始めている。ナビゲーション装置においては、電子化された地図データに基づいてモニタ上に地図を表示する。特に、移動体搭載用のナビゲーション装置では、ユーザーが設定したルートに基づいて進路方向をガイダンスする機能が備わっている。

50 ユーザがルートを設定する際には、少なくとも、出発地

と目的地を指定する。ナビゲーション装置は、指定された出発地と目的地の2点間を結ぶ最適なルートを探索して生成し、推奨ルートとしてユーザに提示するのである。ルート探索に用いられるデータとして、例えば、マップマッチング処理等に用いられるノードのデータとリンクのデータがある。ノードのデータは、ルートに沿って互いに間隔を隔てて配置されている。また、リンクのデータは、互いに前後するノードを接続する直線線分である。このノードとリンクのデータを用いて出発地と目的地の2点間を例えば最短距離で結ぶようなルートが計算され、推奨ルートが導き出される。

【0003】ノードは、ルート探索を短時間で効率良く実行するために、実際には道の分岐点（交差点）や代表的な地点のみに配置されている。つまり、ルート探索を実行するためのデータには限りがあり、すべての道や場所にノードが網羅されているわけではない。したがって、従来より、設定した出発地または目的地にノードが存在しない場合には、その近傍のノードが存在する地点を仮出発地または仮目的地として代替してルート探索が実行されていた。ルート探索を実行するためのデータ、すなわちノードとリンクは、モニタ上の地図には表示されないが、特に出発地側では、設定した出発地にノードが存在しないことをユーザは容易に認識することができる。通常ユーザは、ルート設定時には、その時点での自位置や自らが既知の場所を出発地とする。このため、指定した出発地と、地図上に表示された推奨ルートにおける出発地とが異なっていれば、これを容易に認識できるのである。この場合には、ユーザは適宜、推奨ルートにおける出発地までの移動、もしくは出発地の設定変更等の対応をとることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、目的地側では、以下に示すような問題が存在する。つまり、実際の目的地にノードが存在せず、その近傍のノードが存在する地点を仮目的地として代替してルート探索が実行された場合には、ユーザは仮目的地が実際の目的地であると誤認識した状態で推奨ルートを辿ることとなる。例えば、広大な敷地を有するゴルフ場、遊園地、動物園等の施設を目的地として設定した場合には、表示画面に表示された地図上で施設の敷地の中心部付近にカーソルを位置させた状態で目的地を設定することが多いと考えられる。また、ナビゲーション装置で保持しているリストに目的の施設が存在する場合、ユーザはこのリストから施設を目的地として確定することもある。このような場合、地図データ上では施設の中央部が目的地として設定されることもある。これらのケースでは、指定した目的地にノードが存在しなければ、その近傍のノードを推奨ルート上の目的地として設定するが、このノードの地点が必ずしも施設入口に近いとは限らない。その結果、設定された目的地が、入口とは反対側の地点であったりす

ると、特に広大な施設では、推奨ルートの目的地に到達した後、正しい入口に到達するため大きな時間的ロスが生じることもあり、ユーザにとって利便性が高いとは言い切れない。本発明は、このような技術的課題に基づいてなされたもので、利便性の高いナビゲーション装置、ルート生成方法等を提供することを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】かかる目的のもと、本発明のナビゲーション装置は、入力された目的地近傍の地点データが存在する地点を目的地として設定し、この設定された目的地の情報を出力することを特徴とする。すなわち、本発明のナビゲーション装置では、入力手段にて出発地および目的地が入力されると、地点データ検索手段はデータ格納手段に格納された地点データの中から出発地および目的地の地点データを検索する。その結果、目的地設定手段は、入力された目的地近傍の地点データが存在する地点を目的地として設定する。そして、目的地情報出力手段は、目的地設定手段にて設定された目的地の情報を出し、推奨ルート生成手段は、出発地と目的地設定手段にて設定された目的地との間のルートを探索して推奨ルートを生成する。ここで、地点データとしては、例えば、マップマッチング処理やルート計算等の際に用いられるノードがある。このノードを地点データとして用いる場合には、地点データ検索用に新たなデータを用意する必要はない。また目的地の情報としては、入力された目的地と、これを受けて目的地として設定された、その近傍の地点データが存在する地点との位置関係、例えば距離や方角等が考えられる。本発明のナビゲーション装置は、自動車等の移動体搭載用あるいは携帯用として用いることができる。例えば、カーナビゲーション装置、PDA（Personal Digital Assistant）、携帯電話、ノートパソコン等に対して本発明のナビゲーション装置を適用することができ、さらにはインターネット上のルート探索情報提供サービス等の形態として本発明のナビゲーション装置を利用することも可能である。

【0006】本発明のナビゲーション装置に地図データを格納し、この地図データに基づく地図上に推奨ルートを表示させてもよい。これにより、ユーザは、自己が辿るルートを視覚的に認識することができる。また、設定された目的地に地点データが存在せず、目的地近傍の地点データが存在する地点を目的地とする設定がなされた場合に、その目的地がユーザの意向に沿ったものとは限らない。かかる場合には、ユーザは他の地点を目的地として設定するようナビゲーション装置に要求することもできる。

【0007】さらにまた、本発明は、指定された指定目的地から所定距離以上離れた地点が設定目的地として選択された場合に、警告情報を出力することを特徴とするナビゲーション装置を提供する。すなわち、外部から指

定された指定目的地にノードが存在しない場合に、目的地代替手段が指定目的地近傍の地点データが存在する地点を設定目的地として選択し、距離計算手段が指定目的地と設定目的地との距離を計算し、その距離が規定値よりも大きいときに、警告情報出力手段が警告情報を出力するのである。警告情報としては、例えば、ユーザに対し、指定目的地と設定目的地が規定値以上離れている旨のメッセージが考えられる。この警告情報を出力する際に、ユーザが指定した指定目的地とナビゲーション装置により選択された設定目的地との位置関係に関する情報を出力してもよい。位置関係に関する情報としては、方角、距離等の情報がある。これらの情報は、モニタ等の表示手段に視認可能に出力してもよいし、音声による出力としてもよい。また、表示と音声出力を併用してもよい。なお、本発明のナビゲーション装置では、警告情報を出力する際の判断基準となる値である規定値を、ユーザが自ら設定することができる。

【0008】本発明のルート生成方法は、指定された到達地に地点データが存在しないと判定された場合には、その近傍の地点データが存在する1以上の地点を到達候補地として選択し、その到達候補地に関する情報を出力する。到達候補地に関する情報としては、指定された到達地と、これを受けて到達候補地として選択された、その近傍の地点データが存在する地点との位置関係、例えば距離や方角等が考えられる。そして、指定された到達候補地を到達地として出発地からのルートを生成するのである。到達候補地を到達地として指定する際には、出力された到達候補地に関する情報に基づき、ユーザが自ら到達候補地を指定することも可能である。よって、ユーザが指定した到達地に地点データが存在しない場合であっても、ユーザの意向を加味したルートが生成される。なお、ユーザが指定した到達地と到達候補地との位置関係に関する情報を出力すれば、ユーザが到達候補地の中から到達地を指定する際に便利である。ここで、位置関係に関する情報としては、方角、距離等の情報がある。これらの情報に基づき、ユーザは、ルート案内された地点に到着後の進行方向、移動距離等を早い段階でイメージすることができる。

【0009】また本発明は、以下のような処理をコンピュータに実行させるプログラムを格納した記憶媒体として捉えることもできる。すなわち、ユーザが設定した目的地の近傍の地点データが存在する地点を仮目的地として設定し、この仮目的地に関する情報を出力するとともに、目的地と仮目的地との距離が規定値よりも大きいときに、警告情報を出力するのである。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に示す実施の形態に基づいてこの発明を詳細に説明する。図1は、本実施の形態におけるナビゲーション装置の全体構成を説明するためのブロック図である。図1に示すように、本実施

の形態におけるナビゲーション装置は、所定の広域エリアの地図データが格納された、CD (Compact Disc) - ROM (Read OnlyMemory) やDVD (Digital Versatile Disc) - ROM等の記録ディスク (地図データ格納手段) を搭載するディスクドライブ11、地図を表示する液晶表示ディスプレイ等のモニタからなる表示部12、ガイダンス用の音声を出力するスピーカ13、リモートコントローラやコントロールパネル等の操作部14、自車位置 (自位置) の測位を行う測位ブロック15

10 5、装置全体を制御する制御ブロック16、とを備えて構成されている。

【0011】測位ブロック15は、GPS衛星から発信された信号を受信するGPSアンテナ21、GPSアンテナ21から得た信号に基づいて測位を行うGPS測位部 (測位手段) 22、当該ナビゲーション装置が搭載された車両 (移動体) の車速を検出する車速センサ23、車両の回転変位を検出するジャイロセンサ24、車速センサ23およびジャイロセンサ24で得た検出値に基づいてGPS測位部22での測位結果を補正する測位補正部25、を備えている。

【0012】制御ブロック16は、システム全体の制御や演算処理を行うCPU30、DRAM (Dynamic Random Access Memory) 等からなる内部記憶装置としてのメインメモリ31、ナビゲーション装置を作動させるための所定のプログラムが格納されたROM32、ディスクドライブ11等を制御する記憶制御部33、表示部12での描画を制御する表示制御部34、スピーカ13で出力する音声の制御を行う音声制御部35、操作部14からの入力信号を制御する入力制御部36、測位ブロック15によって測位された自車位置を、表示部12に表示される地図上で道路にマッチングさせる、いわゆるマップマッチング処理を行うマップマッチング制御部37、ユーザが設定した出発地と目的地に基づいて推奨ルートを算出するルート設定制御部38を備えている。

【0013】ナビゲーション装置は、マップマッチング処理やルート計算等の際に用いるデータとして、図4(a)に示すように、地図M上に存在する道路Rに対応した、リンクLKとノード (ルート演算用の地点データ) Nという制御用データを用いる。この制御用データ40は、表示位置設定手段としての記録ディスクに地図データと関連付けて格納されたものである。リンクLKは、道路Rを長さ方向に沿って分割した直線線分である。ノードNは、互いに前後する二つのリンクLKの接続点に位置する点であり、適宜間隔で配置されている。実際のデータ形態としては、各ノードNの位置 (緯度・経度) がデータベース化されて記録ディスクに格納されており、各リンクLKの位置を表すデータは、互いに前後する二つのノードNの位置を基にした演算により求められる。なお、説明の便宜上、図中にノードNを適宜示してあるが、実際には、表示部12にはノードNは表示され

ない。よって、ユーザは、自己が設定した出発地Sおよび目的地GにノードNが存在するか否かを認識することはできない。

【0014】マップマッチング制御部37では、従来より用いられているのと同様のマップマッチング処理用プログラムに基づき、測位ブロック15によって測位された自車位置を、制御用データとしてのリンクLK上、つまり道路R上の位置に補正する処理を行う。

【0015】ルート設定制御部38は、図4(a)に示すように、ユーザが任意に設定した出発地Sと目的地Gを結ぶ推奨ルートの設定を行う。図2にこのルート設定制御部38の構成を示す。ルート設定制御部38は、ノード検索部(地点データ検索手段)39、目的地設定部(目的地設定手段、目的地代替手段、目的地情報出力手段、位置関係情報出力手段)40、距離計算部(距離計算手段)41、規定値設定部(規定値設定手段)42、距離判定部43、警告部(警告情報出力手段、目的地変更要求手段)44、ルート探索実行部(推奨ルート生成手段、推奨ルート出力手段)45、を備えている。ノード検索部39は、出発地Sと目的地GのノードNを検索する。目的地設定部40は、例えば図7に示すように、ユーザが設定した目的地(指定目的地)GにノードNが存在しない場合に、その近傍のノードNが存在する地点を検索し、その地点を仮目的地(設定目的地、到達候補地)TGとして設定するとともに、設定された仮目的地TGの情報(目的地の情報、仮目的地の情報、位置関係に関する情報、到達候補地に関する情報、)を出力する。距離計算部41では、実際の目的地Gと仮目的地TGとの距離Lを計算する。また、規定値設定部42では、実際の目的地Gと仮目的地TGとの距離Lの上限として規定値Kを保持しており、距離判定部43では、距離Lと規定値Kとの比較を行う。そして、警告部44では、距離Lが規定値Kよりも大きい場合に、ユーザに例えば表示や音声等による警告情報の出力をを行う。また、この警告部44では、警告情報の出力を受けたユーザが、実際の目的地Gに対して設定された仮目的地TGの変更を希望する場合、目的地設定部40に再検索を要求し、他のノードNが存在する地点を仮目的地TGとして設定させる。またユーザが、設定された仮目的地TGを受け入れる場合、この仮目的地TGを新たな目的地Gとして更新(代替)し、設定する。またルート探索実行部45は、ユーザが設定した出発地Sと目的地G(あるいは仮目的地TG)間のルート探索を行い、推奨ルートを生成して出力する。

【0016】図3は、ルート設定制御部38のルート探索をする際の処理の流れを示すものである。まず、規定値設定部42にて規定値Kが設定される(ステップS101)。この規定値Kは、ナビゲーション装置が初期値として有している値(デフォルト値)もしくはユーザが設定した値とすることができます。例えばユーザは、K =

100m、K = 200mといった具合に、規定値Kを適宜設定することができるが、本実施の形態においては、K = 200mに設定したと仮定して、以下の説明を行う。次に、図4(a)に示したように、ユーザは、表示部12に表示された地図M上に、出発地Sと目的地Gを設定する(ステップS102)。出発地Sおよび目的地Gの設定は、例えば操作部14にてユーザが表示部12に表示された地図M上の特定の地点にカーソルを置き、所定の操作を行うことによって設定することができる。

10 ユーザによる出発地Sおよび目的地Gの設定を、入力制御部36が受け付けた後、ステップS103へ移行する。

【0017】続いてノード検索部39は、制御用データを用いて、ユーザが設定した目的地GのノードNを検索し(ステップS103)、ステップS104において、目的地GにノードNが存在するか否かを判定する。その結果、目的地GにノードNが存在する場合にはステップS111に移行する。ステップS111では、ルート探索実行部45が、制御用データであるノードNとリンクLKを用いて、最短距離、最短時間等の設定された条件に基づき、最適なルートを算出する。そして、図4(b)に示すように、地図M上に推奨ルートが表示される(ステップS112)。つまり、目的地GにノードNが存在する場合には、従来通りのルート探索が実行される。なお、推奨ルートを地図M上に表示する際には、出発地Sと目的地Gとの距離を表示部12上に表示することも可能である。

【0018】次に、本発明の特徴的な部分である、目的地GにノードNが存在しない場合の処理について説明する。図5に示すように、ユーザは、表示部12に表示された地図M上に、出発地Sおよび目的地G1(○×ゴルフ場)を設定したとする(ステップS102)。ここで、○×ゴルフ場の入口は、図5の(イ)の位置にあると仮定する。そして、目的地G1を設定する際、ユーザは、○×ゴルフ場のほぼ中央の地点にカーソルを置き、目的地G1を設定したとする。ユーザによる出発地Sおよび目的地G1の設定を、入力制御部36が受け付けた後、ステップS103へ移行する。

【0019】続いて、ノード検索部39は、目的地G1のノードNを検索し、目的地G1にノードNが存在するか否かを判定する(ステップS103、S104)。その結果、目的地G1にはノードNが存在しないことが判明したとする(図6参照)。この場合にはステップS105に移行する。ステップS105において、目的地設定部40は、目的地G1近傍のノードNが存在する地点、すなわち仮目的地TGを検索する。ここで、目的地設定部40が、ノードN(a)、N(b)、N(c)およびN(d)が存在する地点を仮目的地TGの候補として検索したとする。次いで、ステップS106において、距離計算部41が仮目的地TGと目的地G1との距

離計算を行う。距離計算部41が、4つの仮目的地TGと目的地G1との距離L_a～L_dを計算した結果、L_d > L_b > L_c > L_aと、L_aが最短であったとする(図6参照)。この場合には、ノードN(a)が存在するA地点を仮目的地TGとして選択する(ステップS107)。なお、ステップS107において、複数の仮目的地TGの中から1つの仮目的地TGを選択する際には、仮目的地TGと目的地G1との距離のみならず、主要道路に位置しているか否か等を適宜判断要素とすることができます。また、仮目的地TGが複数存在する場合には、それらをユーザに提示し、ユーザに1つの仮目的地TGを選択させるようとしてもよい。

【0020】ステップS108では、目的地設定部40が、A地点(ノードN(a))を仮目的地TGとして選択したことをユーザに通知する。その際、A地点と目的地G1との距離、およびA地点から見た目的地G1の方角を表示部12上の通知画面(A)に表示する(図7参照)。これにより、ユーザは、実際の目的地G1ではない場所にルート案内されること、およびその場所と実際の目的地G1との位置関係を容易に認識することができる。そして、A地点に到着後、どの方角にどれくらいの距離を進めば目的地G1に到達するのかを、あらかじめイメージすることができる。図7では、表示部12の一部に通知画面(A)を表示し、ユーザが通知画面(A)とともに地図Mを見ることができるようしているが、表示部12の全画面にこの通知を表示することも可能である。また、図7では、A地点から見た目的地G1の方角を地図M上に表示しているが、通知画面(A)中に表示してもよい。

【0021】さて、ステップS101にて、あらかじめ規定値Kが設定されている。この規定値KおよびステップS106にて計算される実際の目的地G1と仮目的地TG(A地点)との距離Lに基づき、距離判定部43は、距離Lが規定値Kより大きいか否かを判定する(ステップS109)。そして、距離Lが規定値Kより小さい場合には、仮目的地TGであるA地点を目的地として確定し(ステップS110)、ステップS111へ移行する。一方、距離Lが規定値Kより大きい場合には、ステップS113に進む。これにより、規定値Kよりも遠い地点にユーザがルート案内されることを未然に防止することができる。

【0022】ここで、設定されている規定値Kは200mであり、実際の目的地G1と仮目的地TGとして選択されたA地点との距離Lは500mであるとする。この場合には、距離Lが規定値Kより大きいので、警告部44がユーザに対し警告情報を出力する(ステップS113)。警告の態様としては、例えば図8の警告画面(B)に示すように、「A地点と目的地G1との距離は約500mです。目的地の設定をご確認ください。」というような内容とすることができます。この警告とともに

に、スピーカ13にて、「目的地が正しく設定されていない可能性があります。」などのアナウンスを流すことも可能である。また図8では、A地点から見た目的地G1の方角を地図M上に表示しているが、警告画面(B)中に表示してもよい。

【0023】警告後もしくは警告と同時に、警告部44が目的地G1を変更するか否かの入力を促す情報を出力する。この出力を受けて、設定確認画面(C)が表示部12に表示され、ユーザは、目的地G1の設定を確認する(ステップS114)。ここで、ユーザがA地点を目的地としてもよいと判断する場合には、ユーザは設定確認画面(C)において「設定OK」を選択することができる(ステップS115)。これにより、仮目的地TGとして検索されたA地点が目的地として確定する(ステップS110)。この確定信号を受けて、ルート探索実行部45はルート探索を実行し、出発地S、目的地として設定された仮目的地TGまでの推奨ルートを出力する(ステップS111)。そして、地図M上に推奨ルートが表示される(ステップS112)。

【0024】また、ステップS115においてユーザが目的地G1の設定を確認した結果、目的地G1の南東に○×ゴルフ場の入口があることに気付いたとする。その場合には、ユーザは、設定確認画面(C)において「再設定」を選択することができる。そして、例えば図9に示すように、ユーザは地図上の○×ゴルフ場入口近傍にカーソルを移動し、新たに目的地G2を設定することができる(ステップS116)。入力制御部36がユーザによる目的地G2の設定を受け付けた後、ステップS103に戻る。

【0025】続いて、ノード検索部39にて、ユーザが新たに設定した目的地G2にノードNが存在するか否かの判定が行われる(ステップS104)。目的地G2にノードNが存在しない場合には、目的地設定部40は、目的地G2近傍のノードNが存在する地点の検索を行う(ステップS105)。その結果、目的地G2の近傍のB地点にノードN(b)が存在することが判明したとする。次いで、ステップS106において、距離計算部41がB地点と目的地G2との距離計算を行い、目的地設定部40は、B地点を仮目的地TGとして選択したとする(ステップS107)。続くステップS108において、目的地設定部40は、B地点を仮目的地TGとして選択したことをユーザに通知する。その際、図9に示したように、通知画面(A)上にB地点と目的地G2との距離を表示する。また、表示部12上または通知画面(A)上に、B地点から見た目的地G2の方角または目的地G2から見たB地点の方角を表示する。

【0026】ステップS109では、距離判定部43が、目的地G2とB地点との距離Lと、規定値Kの比較を行う。ここで、目的地G2とB地点との距離Lが、L = 50mであるとする。この場合には、距離Lが規定値

11

Kより小さいので、警告を行わずにB地点を目的地として確定する（ステップS110）。この際、スピーカ13にて、「B地点までご案内致します。」などのアナウンスを流すことも可能である。もしくは、図9に示したように、B地点と目的地G2との距離等をユーザに通知する際に、「B地点までご案内致します。」などのメッセージを通知画面（A）上に併せて表示してもよい。なお、再設定した目的地G2にノードNが存在せず、かつユーザにより仮目的地TGが目的地として確定されない限りは、ステップS116に戻り、上記の処理を繰り返す。B地点が目的地として確定されると、この確定信号を受けて、ルート探索実行部45はルート探索を実行し、推奨ルートを出力する（ステップS111）。そして、地図M上に推奨ルートが表示される（ステップS112）。この結果、図9に示したように、ユーザは自分が設定した目的地である○×ゴルフ場の入口近傍の地点まで案内されることになる。

【0027】上述したようなナビゲーション装置によれば、ユーザが設定した目的地GにノードNが存在しない場合であっても、ユーザは自分がルート案内される場所、およびその場所の位置情報を容易に認識することができる。しかも、規定値Kよりも遠い地点が仮目的地TGとして選択された場合には、ユーザは警告を受け、目的地Gの設定を適宜変更することができる。これにより、設定された規定値Kよりも遠い場所にルート案内されることを未然に防止することができる。したがって、ルート探索の結果、選択された仮目的地TGが、ゴルフ場等の広大な敷地を有する施設の入口とは反対側の地点であり、推奨ルートの仮目的地TGに到達した後、正しい入口に到達するために大きな時間的ロスが生じる等の不都合を回避することができ、ナビゲーション装置の利便性を向上することができる。

【0028】なお、上記実施の形態では、仮目的地TGを選択した旨の通知、警告情報の出力および目的地の設定確認の要求を表示部12に表示し、これとともに音声による通知も可能である旨を示したが、音声のみによる通知ももちろん可能である。また、上記実施の形態では、目的地設定部40が距離計算部41による距離計算の結果に基づき1つの仮目的地TGを選択するようにしたが、上述の通り、距離以外の条件を基準として1つの仮目的地TGを選択することも可能である。この場合には、仮目的地TGを選択した後に、仮目的地TGと実際の目的地Gとの距離計算をさせるようになることができる。また、目的地として確定された仮目的地TGについては、履歴を作成し、ユーザが再度同じ場所を目的地Gとして設定する際には、この履歴が作成されている地点を仮目的地TGとして優先的に検索させるようにしてもよい。

【0029】また、上記実施の形態で示したような、ルート設定制御部38が行う処理のプログラムは、以下の

12

ような記憶媒体、プログラム伝送装置の形態とすることもできる。すなわち、記憶媒体としては、上記したようなプログラムを、CD-ROM、DVD、半導体メモリを含む各種メモリ、ハードディスク等の記憶媒体に、ナビゲーション装置等のコンピュータ装置が読み取り可能に記憶させればよい。

【0030】また、プログラム伝送装置としては、上記したようなプログラムを記憶させたCD-ROM、DVD、半導体メモリを含む各種メモリ、ハードディスク等の記憶手段と、この記憶手段から当該プログラムを読み出し、当該プログラムを実行する装置側に、コネクタ、あるいはインターネットやLAN等のネットワークを介して当該プログラムを伝送する伝送手段とを備える構成とすればよい。このようなプログラム伝送装置は、ナビゲーション装置等に、上記したような処理を行うプログラムをインストールする際に好適である。これ以外にも、本発明の主旨を逸脱しない限り、上記実施の形態で挙げた構成を取捨選択したり、他の構成に適宜変更することが可能である。

20 【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、利便性の高いナビゲーション装置、ルート生成方法等を提供することができる。

【画面の簡単な説明】

【図1】 本実施の形態におけるナビゲーション装置の構成を示す図である。

【図2】 ルート設定制御部の構成を示す図である。

【図3】 ルート設定制御部においてルート探索を行う際の処理の流れを示す図である。

30 【図4】 ノードとリンク、および出発地から目的地との間に生成されるルートの例を示す図である。

【図5】 表示部に表示された画面上で、ユーザが出発地と目的地を指定した状態を示す図である。

【図6】 ユーザが指定した目的地に対し、その近傍のノードが存在する地点を示す図である。

【図7】 仮目的地として選択された地点とユーザが指定した目的地との位置関係の情報を表示している状態を示す図である。

40 【図8】 ユーザに対し、仮目的地の設定を確認する情報を表示している状態を示す図である。

【図9】 ユーザが他の目的地を指定した場合における、仮目的地との位置関係の情報を表示している状態を示す図である。

【符号の説明】

12…表示部、15…測位ブロック、22…GPS測位部（測位手段）、37…マップマッチング制御部、38…ルート設定制御部、39…ノード検索部（地点データ検索手段）、40…目的地設定部（目的地設定手段、目的地代替手段、目的地情報出力手段、位置関係情報出力手段）、41…距離計算部（距離計算手段）、42…規

50

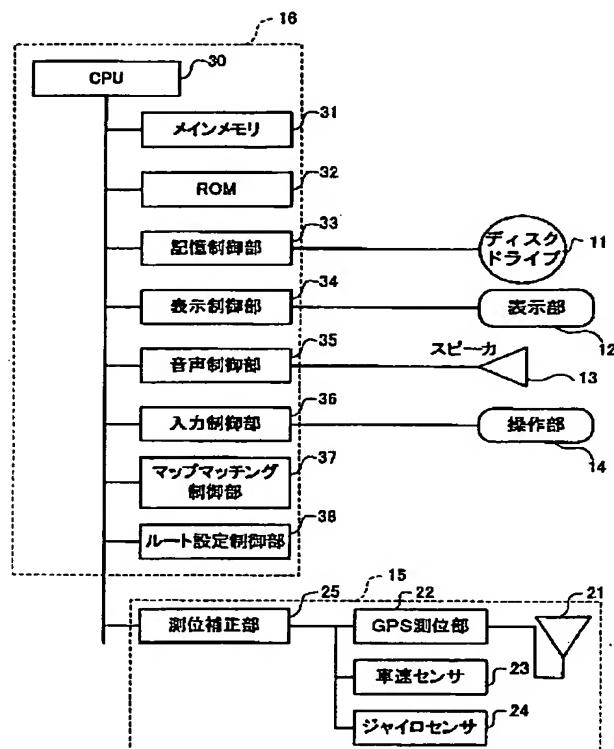
13

定値設定部（規定値設定手段）、43…距離判定部、44…警告部（警告情報出力手段、目的地変更要求手段）、45…ルート探索実行部（推奨ルート生成手段、推奨ルート出力手段）、（A）…通知画面、（B）…警*

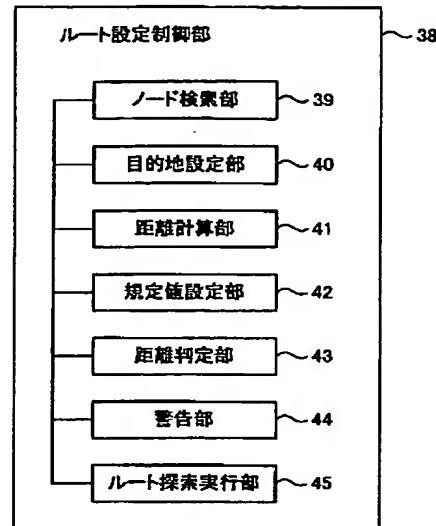
14

*告画面、（C）…設定確認画面、G…目的地、K…規定値、LK…リンク、M…地図、N…ノード（ルート演算用の地点データ）、R…道路、S…出発地、TG…仮目的地

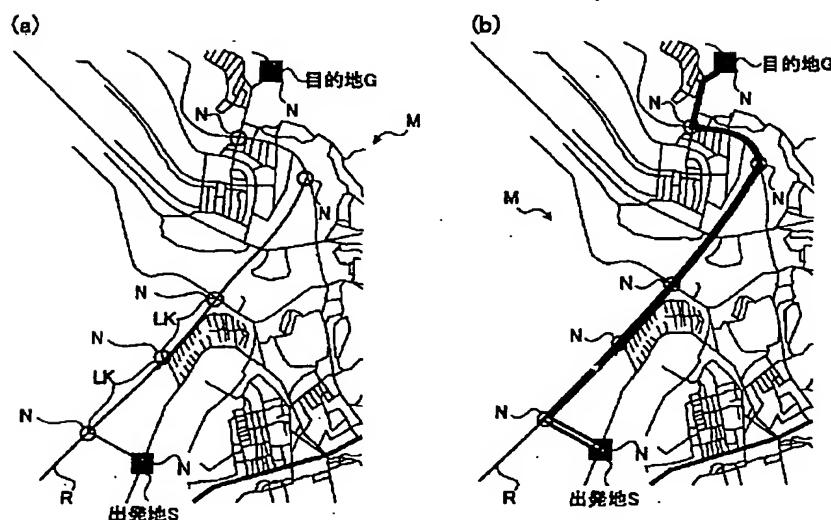
【図1】



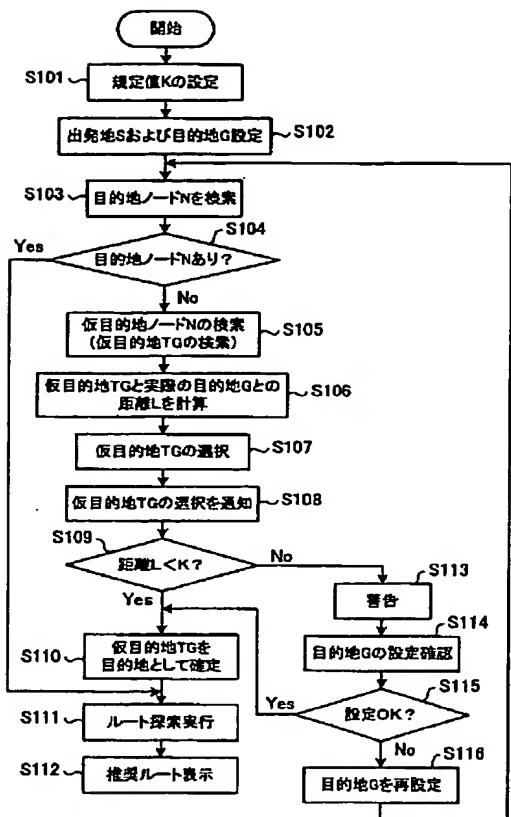
【図2】



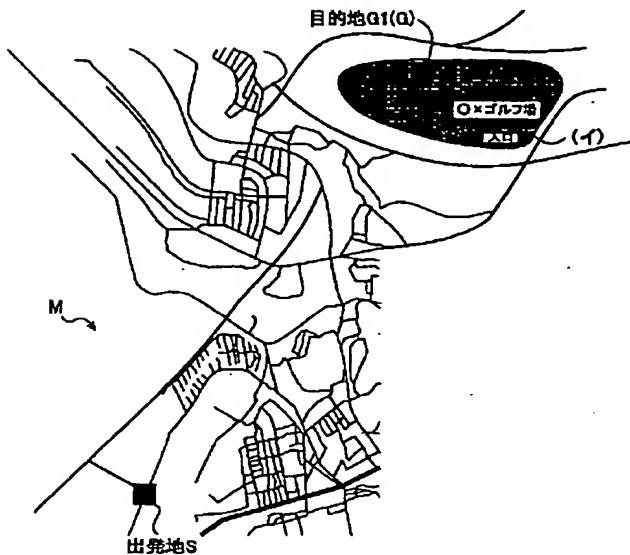
【図4】



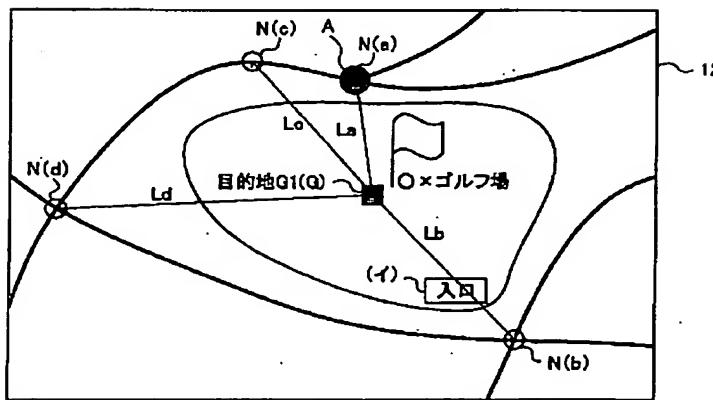
【図3】



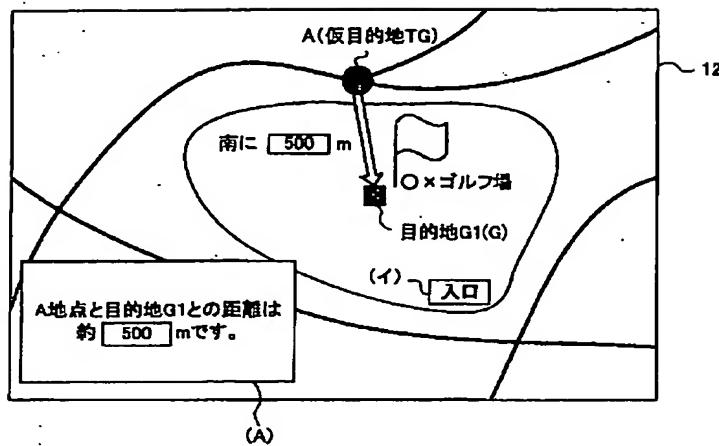
【図5】



【図6】

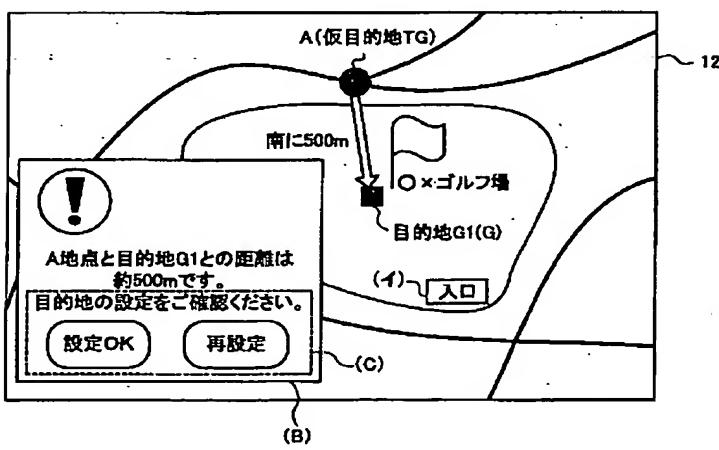


【図7】



(A)

【図8】



【図9】

